



Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies

doi:10.15421/nvlvet8218

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

<http://nvlvet.com.ua/>

УДК 619:616:636.2

Поширення та причини захворювань кінцівок у великої рогатої худоби

А.Р. Мисак, Я.Г. Крупник, С.В. Цісінська, І.П. Дудчак, Ю.М. Леньо
mysak.andriy.sofia@gmail.com, Krupnykyaroslav@gmail.com, tsisinkasvitlana@gmail.com

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна

Часті випадки захворювань кінцівок у великої рогатої худоби становлять значну господарську та ветеринарну проблеми. У більшості патологічні процеси локалізуються в дистальній частині кінцівки. Так в умовах молочних комплексів випадки уражень тканин пальців у корів становлять 20–25%; зокрема виразку Рустергольца діагностують у 15–65%.

На виникнення захворювань кінцівок у худоби впливає ряд факторів: умови годівлі, догляду, утримання, стан довкілля, сезонність, вік та фізіологічний стан тварини, супутні хвороби і генетична схильність. Порушення та зміни останніх можуть викликати захворювання кінцівок масового характеру, що призводить до значних економічних втрат.

Ключові слова: велика рогата худоба, кінцівки, суглоби, пальці, ратиці, причини, поширення, виразки, артрити, остео-дистрофія, остеохондроз (остеохондропатія).

Распространение и причины заболеваний конечностей у крупного рогатого скота

А.Р. Мысак, Я.Г. Крупник, С.В. Цисинская, И.П. Дудчак, Ю.М. Ленё
mysak.andriy.sofia@gmail.com, Krupnykyaroslav@gmail.com, tsisinkasvitlana@gmail.com

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого,
ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина

Частые случаи заболеваний конечностей у крупного рогатого скота составляют значительную хозяйственную и ветеринарную проблемы. Большинство из них локализуется в дистальной части конечности. В условиях молочных комплексов количество животных с поражениями тканей пальцев у коров составляет 20–25%. Среди поражений конечностей язва Рустергольца может проявляться в 15–65% больных животных.

На возникновение заболеваний конечностей у скота влияет ряд факторов: условия кормления, ухода, содержания, состояние окружающей среды, сезонность, возраст и физиологическое состояние животного, сопутствующие болезни и генетическая предрасположенность. Нарушения и изменения последних могут вызвать заболевания конечностей массового характера, что приводит к значительным экономическим потерям.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, конечности, суставы, пальцы, копыта, причины, распространение, язвы, артриты, остео-дистрофия, остеохондроз (остеохондропатия).

Distribution and causes of diseases of the limbs in cattle

A.R. Mysak, Y.G. Krupnyk, G.V. Tsisinska, I.P. Dudchak, Y.M. Lenjo
mysak.andriy.sofia@gmail.com, Krupnykyaroslav@gmail.com, tsisinkasvitlana@gmail.com

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv,

Citation:

Mysak, A.R., Krupnyk, Y.G., Tsisinska, G.V., Dudchak, I.P., Lenjo, Y.M. (2017). Distribution and causes of diseases of the limbs in cattle. *Scientific Messenger LNUVMB*, 19(82), 88–92.

Frequent cases of limb disease in cattle constitute a significant economic and veterinary problem. In most pathological processes are localized in the distal part of the limb. So in cases of dairy complexes cases of lesions of tissues of fingers in cows is 20–25%; in particular, the ulcer of Rostergolts is diagnosed at 15–65%.

It is known that in the pathogenesis of purulent-inflammatory processes in the distal part of the limbs in cows play the association of fungi and bacteria possessing keratolytic properties.

In the structure of limb diseases, diseases of the infectious and non-infectious origin of joints occupy a significant place. Depending on the conditions of retention, the incidence of arthritis can range from 3 to 12%. The causes of diseases are, for the most part, a high level of injury, sensitization of the body, caused by antigenic loading and reduced immunological reactivity of the organism.

Cases of the disease in arthritis of infectious etiology are especially frequent in calves. And, quite often, in the presence of prenatal infection in newborn calves, cases of polyarthritis is occurring.

Arthritis processes of non-contagious etiology are often recorded especially in conditions of malnutrition due to the lack of mineral substances and vitamins (in the first place vitamin D) and lack of active exercise. In this case, the pathological process, as a rule, acquires signs of osteochondrosis and is recorded mainly in the multistory of their layer joints with a tight articulation of their separate layers (wrist, wrists). Such a defeat is often interpreted as an arthrosis which is false.

Chronic insecticidal processes in the joints, the basis of which pathogenesis is dystrophic-degenerative changes in cattle for osteodystrophy are found in all animals. It was set up that the manifestation of the disease can be both in clinical and subclinical forms. Clinically, the disease manifests itself as a violation of the static and dynamic functions of the limbs, an increase in the value of individual joints, a decrease in productivity, and so on. The basis of the subclinical form of the disease is the damage to subchondral bone tissue and cartilage. In some farms, animals are tied up, especially at the end of the winter-stool period, Osteochondrosis (osteochondropathy), including a subclinical form, can cover up to 100% of the livestock population. After all, in the development of pathology, in addition to the generally recognized etiological factors of osteodystrophy (lack of Ca, P, vitamin D), the importance of a set of a number of factors. In particular, the following factors influence on the occurrence of diseases of the limbs in cattle, such as: feeding conditions, content, environment, seasonality, age and physiological state of the animal, concomitant diseases and genetic predisposition. Violations and changes in the latter may cause disease of the limbs of a mass character, which leads to significant economic losses.

Key words: cattle, limbs, joints, sticks, rations, causes, distribution, ulcers, arthritis, osteodystrophy, osteochondrosis (osteochondropathy).

Вступ

Останнім часом в Україні зросла кількість господарств, що розводять високопродуктивну худобу й разом з тим збільшилася кількість хірургічно хворих тварин, особливо в господарствах промислового типу. За незадовільних умов годівлі та утримання, а особливо на молочних комплексах, тварини часто хворіють внаслідок порушення метаболічних процесів в організмі. Ці хвороби набувають масового характеру, призводять до різних ускладнень і завдають господарствам значних збитків (Kozii, 2006; Panko et al., 2008; Levchenko et al., 2009). Тут часто трапляються деформації копитця, а також широко поширені хвороби кінцівок, зокрема дистального відділу, особливо пальців: виразки, пододерматити, ламініт, флегмона вінчика, грибкові ураження (Tsisinska, 2004; Khomyn, 2005; Izdepskyi and Kulynych, 2006; Khomyn, 2006; Khomyn, 2013). Тому сьогодні потрібно опрацювати нові підходи до ранньої діагностики таких хвороб, їх лікування і профілактики (Krupnyk, 2004). Для здійснення цього завдання важливе значення має встановлення причин захворювань кінцівок масового характеру і прийняття необхідних заходів щодо їх усунення, що і становить мету даної роботи.

Дані наукової літератури свідчать про те, що серед нозологічних форм хірургічної патології у сільськогосподарських тварин основну проблему складають хвороби кінцівок, тому їх вивченню постійно приділяється велика увага як у нашій країні, так і за кордоном (Borysevych, 2000; Vlasenko, 2000; Veremej and Zhurba, 2003; Cherniak et al., 2006; Hamota et al., 2010). Адже захворювання кінцівок можуть охоплювати одну чверть поголів'я великої рогатої худоби, ще й

мають тенденцію до збільшення. У цілій популяції корів Європейського Союзу, яка нараховує понад 21,5 млн голів, близько 5 млн тварин хворіють, що завдає значних збитків – понад мільярд євро в рік (Mordak, 2008).

Як відомо, у районах з великою розораністю земель при підвищеній концентрації поголів'я та інтенсивній технології його використання застосовують цілорічну стійлову систему утримання тварин у приміщеннях закритого і напівзакритого типів. Недоліком цього способу є проблема гіподинамії, й тому, як результат, тривалість використання основного поголів'я рідко перевищує 3 роки (Poliakovskiy et al., 2015).

Наукові дані й результати власних досліджень (Krupnyk et al., 2013) підтверджують наявність шести груп факторів (умови годівлі; умови утримання; умови догляду; умови довкілля й сезонні фактори; генетичний і віковий фактори; фізіологічний стан і хвороби), які, взаємодіючи між собою, можуть стати причиною хвороб кінцівок масового характеру, головним чином внаслідок розвитку остеодистрофії й остеохондропатії.

Із різноманітної хірургічної патології, яку виявили у 6067 корів (28,13%) (Krupnyk et al., 2013), основні хірургічні хвороби переважно локалізувалися в дистальній частині кінцівок (85,45%). Найбільший відсоток (71,80%) із гнійно-некротичних хвороб у дистальному відділі кінцівок складали виразки (вінчика, м'якуша, склепіння міжпальцевої щілини, хвороба Мортелларо), потім пододерматити і ламініти – 11,21%, тілома – 5,90%, виразка Рустергольца – 3,59% та гнійні рани і забої – 2,68%; інші хірургічні хвороби складали менше ніж 2%. Встановлено, що основними

причинами цієї патології є: незадовільний санітарний стан приміщень, неякісна підлога, короткі стійла, відсутність активного моціону в стійловий період, несвоєчасна ортопедична диспансеризація. Крім того, організм тварин перебував у стані порушення мінерально-вітамінного обміну.

В умовах молочних комплексів кількість тварин із ураженнями тканин пальців у корів сягає 25,08% (Eliseev et al., 2011), у тому числі: рани, абсцеси, флегмони – 6,90 %, пролежні – 4,80%, бурсити – 1,62%, розтягнення, розриви зв'язок – 2,10%, дерматити – 3,49%, міозити – 1,59%, міопатози – 2,80%, осифікуючі періостити 1,09%, переломи кісток – 0,70%; найбільшу кількість хворих корів виявлено при безприв'язному утриманні і решітчастій підлозі; зміна форми ратиць (18,69%) негативно впливала на опорно-руховий апарат і тривалість господарського використання корів.

Захворювання ратиць у корів може становити до 50% порівняно з незаразними захворюваннями сільськогосподарських тварин; максимальне ураження спостерігається у весняний період, коли послаблюється імунна система. Відмічено, що за таких умов збільшуються терміни видужання тварин. Найчастіше із захворювань ратиць реєструється специфічний вогнищевий пододерматит (виразка Рустергольца). У деяких господарствах ураження стада сягає 30% (Ladanova and Stekol'nikov, 2015).

При клініко-ортопедичному дослідженні 728 корів дійного стада було виявлено 149 тварин (20,47%) з ураженнями ратиць, із яких виразку Рустергольца діагностували у 97 голів (65,10%). У всіх випадках специфічний вогнищевий пододерматит виявляли на латеральних ратицях тазових кінцівок з локалізацією в центральній частині підшви у місці її переходу у м'якуш. Характерно, що виразку Рустергольца уражається велика рогата худоба, починаючи з 3-річного віку, з різною масою тіла і молочною продуктивністю. Однак частіше захворювання діагностується у старших (> 5 років) високопродуктивних корів з великою масою тіла (Iroshnikov, 2011).

Із усієї виявленої хірургічної патології дистально-го відділу кінцівок у 21 корови (51%) діагностували виразку Рустергольца (Gorb and Glushhenko, 2009). Вищевказаними дослідженнями встановлено, що факторами, які сприяли виникненню виразки, були: недотримання зоотехнічних параметрів утримання (короткі стійла, тверде покриття, висока вологість у приміщеннях, наявність численних травмуючих факторів), порушення обмінних процесів (незбалансованість раціонів), висока продуктивність і тільність, а також вік тварини.

Таким чином, встановлено, що численні фактори, зокрема ті, які пов'язані з ламінітом, включаючи системне захворювання, раціони з високим вмістом вуглеводів і білків, невідповідне співвідношення із концентратами, пору року, комфорт корів, видову і генетичну схильність, тільність впливали на розвиток виразки підшви. До факторів, що сприяли виникненню даного захворювання, включають: вік, надмірний ріст копитцевого рогу, малу товщину підшви, міжпальцевий дерматит, відсутність моціону, молочну

продуктивність, масу тіла, структуру кінцівок і кісток (van Amsel and Shearer, 2006).

Згідно з отриманими даними (Izdepskyi and Kulynych, 2006), основними причинами гнійно-запальних процесів у ділянці пальця є деформації копитця, відсутність у господарствах організованої планової ортопедичної роботи. Одним із факторів, які сприяють розвитку патології в ділянці пальця, є неякісна підстилка або її відсутність. При цьому встановлено, що гнійно-запальні процеси дистального відділу кінцівок у корів супроводжуються нашаруванням грибків та бактерій, які виявляють кератолітичні властивості. На фоні зниженої резистентності організму, їхньому розвитку сприяє тривале й неконтрольоване використання лише одних антибіотиків без протигрибкових засобів.

У структурі захворювань кінцівок значне місце посідають й хвороби суглобів інфекційного та неінфекційного походження. Залежно від умов утримання, захворюваність на артрит може становити від 3 до 12%. Причинами захворювань здебільшого вважають високий рівень травматизму, сенсibiliзацію організму внаслідок антигенного навантаження та зниження імунологічної реактивності організму (Panko et al., 2003).

Випадки захворювання на артрит інфекційної етіології особливо часті у телят. Так, за наявності пренатальної інфекції можуть народжуватися телята, в яких переважно бувають випадки поліартриту (Hamota et al., 2006).

Інфекційний артрит, що викликається мікроорганізмами, може бути первинним (при прямому проникненні в суглоб), вторинним (при поширенні з сусідньої ділянки тіла) чи третинним (при септицемії чи метастазах із ділянки, віддаленої від суглоба). При третинному типі поширення, як це трапляється у телят при пупкової і пренатальній інфекціях, переважно бувають випадки поліартриту, тому захворювання іноді називають «неонатальним поліартритом» (Hamota et al., 2006).

Артритні процеси незаразної етіології часто реєструються у відгодівельного молодняка худоби, особливо за умов неповноцінної годівлі (нестача мінеральних речовин та вітамінів, насамперед вітаміну D) та відсутності активного моціону. При цьому патологічний процес, зазвичай, набуває ознак остеоохондрозу і реєструється в основному в багатоповерхових суглобах з тугим зчленуванням окремих їхніх шарів (заплесновий, зап'ястковий). Таке ураження нерідко трактується як артроз, що є помилковим (Borysevych, 2000).

Внаслідок механічного травмування уражених остеоохондрозом (остеохондропатією) суглобів більша ймовірність виникнення різноманітних ускладнень (клінічних форм асептичного артрити, деформуючих артритів).

Хронічні безексудативні процеси в суглобах, основою патогенезу яких є дистрофічно-дегенеративні зміни, у великої рогатої худоби за остеохондропатією виявляються в усіх тварини, а прояв захворювання може бути як у клінічній, так і субклінічній формах. Клінічно захворювання проявляється порушенням

статичної та динамічної функцій кінцівок, збільшенням величини окремих суглобів, зниженням продуктивності тощо. Основу субклінічної форми становить ураження субхондральної кісткової тканини та хряща, яке на початкових стадіях захворювання виявляється за допомогою додаткових спеціальних методів дослідження, зокрема рентгенографією. В окремих господарствах за прив'язного утримання тварин, особливо наприкінці зимово-стійлового періоду, захворювання остеохондрозом (остеохондропатією), включаючи субклінічну форму, може охоплювати до 100% поголів'я. Адже в його розвитку, крім загальноовизначених етіологічних чинників остеохондропатії (нестача Ca, P, вітаміну D), певне значення має сукупність факторів, безпосередньо зумовлюючих, провідних і сприяючих, а також супутніх, що так чи інакше порушує морфофункціональний баланс хряща і глибше розташованої кісткової тканини, синовіальної рідини і хряща (Krupnyk, 2000; Hamota et al., 2004; Krupnyk, 2004).

Висновки

1. В умовах молочних комплексів, кількість тварин із ураженнями тканин пальців становить 20–25%; зокрема, виразку Рустергольца діагностують у 15–65% випадків.

2. У структурі захворювань кінцівок значне місце посідають захворювання суглобів інфекційного та неінфекційного походження; захворюваність на артрит може становити від 3 до 12%; захворювання остеохондрозом (остеохондропатією), включаючи субклінічну форму, може охоплювати до 100% поголів'я.

3. На виникнення захворювань кінцівок у худоби впливає ряд факторів: умови годівлі, догляду, утримання, стан довкілля, сезонність, вік та фізіологічний стан тварини, супутні хвороби і генетична схильність. Порушення та зміни останніх можуть викликати захворювання кінцівок масового характеру, що призводить до значних економічних втрат.

Бібліографічні посилання

Mordak, R. (2008). Kulawizny u krow – wieloprzyczynowy problem zdrowotny. *Zycie Weterynaryjne*. 83(4), 288–291.

van Amsel, S.R., Shearer, J.K. (2006). Review of Pododermatitis Circumscripta (Ulceration of the Sole) in Dairy Cows. *J. Vet Intern Med*. 20, 805–811.

Borysevykh, V.B. (2000). Khvoroby kintsivok u tvaryn. *Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu*. Bila Tserkva. 13(1), 14–19 (in Ukrainian).

Veremey, Je.I., Zhurba, V.A. (2003). Rasprostranenie i profilaktika zabojevanij pal'cev i kopytec u krupnogo rogatogo skota. *Veterinarnaja medicina Belarussii*. 2, 32–35 (in Russian).

Vlasenko, V.M. (2000). Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku veterynarnoi khirurhii. *Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu: Zb.nauk.prats. Bila Tserkva*. 13, 1, 8–14 (in Ukrainian).

Hamota, A.A., Krupnyk, Ya.H., Tsisinska, S.V. (2004). Osoblyvosti patohenezu osteokhondrozu (ostekhondropatii) u khudoby. *Nauk.visnyk Lviv. derzh. akad. vet. medytsyny im. S.Z. Gzhytskoho*. 6(3), 60–66 (in Ukrainian).

Hamota, A.A., Zaviriukha, V.I., Krupnyk, Ya.H., Tsisinska, S.V., Leno, Yu.M. (2010). Patohenez dystrofichnykh protsesiv sukhozhyl ta suhlobiv vysokoproduktyvnykh koriv. *Nauk.visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu. Bila Tserkva: BDAU*. 4(76), 38–42 (in Ukrainian).

Hamota, A.A., Krupnyk, Ya.H., Tsisinska, S.V. (2006). Profilaktyka ta likuvannia artrytiv u teliat. *Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu*. 41, 27–33 (in Ukrainian).

Gorb, N.N., Glushhenko, V.V. (2009). Rasprostranenie, jetiologicheskie faktory, razrabotka i analiz kompleksnoj terapii jazvy Rustergol'ca. *vetport.ru. Novosibirskij veterinarnyj portal. Materialy veterinarnoj konferencii. Novosibirskij GAU* (in Russian).

Eliseev, A.N., Stepanov, A.A., Chunihin, P.V., Tolkachev, V.A. (2011). Gnojno-nekroticheskie porazhenija tkanej pal'cev korov v uslovijah molochnoho kompleksa. *Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii*. 6(6), 66–68 (in Russian).

Iroshnikov, A.V. (2011). Preparat «Bestim» v kompleksnom lechenii krupnogo rogatogo skota s porazheniem kopytec jazvoj Rustergol'ca. *avtoref. dis... kand.vet.nauk: 06.02.04. S.-Peterb. gos. akad. vet. mediciny. Sankt-Peterburg*, 19 (in Russian).

Izdepskyi, V.I., Kulynych, S.M. (2006). Etiologhiia hniino-zapalnykh protsesiv dilianky paltsia u koriv u zymovo-stiilovyi period ta yikh likuvannia. *Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu: Zb.nauk. prats. Bila Tserkva*. 41, 47–55 (in Ukrainian).

Kozii, V.I. (2006). Zminy pokaznykiv hormonalnoho stanu ta yikh vplyv na zakhvoriuvannist vysokoproduktyvnykh koriv u diliansi paltsia. *Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu. Bila Tserkva*, 89–95 (in Ukrainian).

Krupnyk, Ya.H. (2000). Diahnostychni testy dlia doslidzhennia khudoby pry osteokhondrozi (ostekhondropatii). *Nauk.visnyk Lviv. derzh. akad. vet. medytsyny im.S.Z. Gzhytskoho*. 2(3–4), 118–122 (in Ukrainian).

Krupnyk, Ya.H., Mysak, A.R., Tsisinska, S.V., Demydiuk, S.K. (2013). Osteodystrofiia velykoi rohatoi khudoby: osnovni faktory, patohenetychni mekhanizmy, profilaktychni zakhody. *Veterynarna medytsyna Ukrainy*. 7, 15–21 (in Ukrainian).

Krupnyk, Ya.H. (2004). Patomorfologhiia osteokhondrozu (ostekhondropatii) velykoi rohatoi khudoby. *Nauk. visnyk Lviv. derzh. akad. vet. medytsyny im. S.Z. Gzhytskoho*. 6(1), 83–95 (in Ukrainian).

Ladanova, M.A., Stekol'nikov, A.A. (2015). Lechenie KRS so specificheskoy jazvoj podoshvy. *Materialy II Mezhdunarodnogo Kongressa VETistanbul Group*

- Sankt-Peterburgskaja gos. akad. vet. med. 2015. Izd.: Tipografija OOO «TOPPRINT». Rossiya (in Russian).
- Levchenko, V.I., Petrenko, O.S., Melnyk, A.Iu. (2009). Stan fosforno-kaltsiievoho obminu u vysokoproduktyvnykh koriv. Nauk.visnyk Lviv. nats. un-tu. vet. medytsyny im. S.Z. Hzhyskoho. 11, 2(41), 166–170. (in Ukrainian).
- Panko, I.S., Vlasenko, V.M., Rublenko, M.V. (2008). Zahalna veterynarna khirurgiia. Bila Tserkva: Bilotserkivskiy derzhavnyi ahrarniy universytet (in Ukrainian).
- Panko, I.S., Vlasenko, V.M., Hamota, A.A. (2003). Spetsialna veterynarna khirurgiia. Bila Tserkva: BDAU (in Ukrainian).
- Poliakovskiy, V.M., Shevchenko, L.V., Mykhalska, V.M., Maliuha, L.V., Zublenko, K.V. (2015). Tsilorichna stiilova systema utrymannia velykoi rohatoi khudoby: perevahy ta nedoliky. Silskyi hospodar. 1–3, 34–41 (in Ukrainian).
- Rukol', V.M. (2014). Rasprostranenie i nozologija hirurgicheskikh boleznej u krupnogo rohatogo skota. Veterinarija. Farm Animals. 2, 44–48 (in Russian).
- Khomyn, N.M. (2006). Aseptychni pododermatyty u velykoi rohatoi khudoby (etiologiia, patohenez, profilaktyka ta likuvannia): avtoref. dys. d-ra. vet. nauk: 6.07.06. Bilotserk.derzh.ahrar.u-t. Bila Tserkva, 33 (in Ukrainian).
- Khomyn, N.M. (2013). Osoblyvosti perebihu hniinoho pododermatyty u koriv. Naukovyi visnyk LNUVMtaBT imeni S.Z. Gzhyskoho. 15, 3(57), 351–357 (in Ukrainian).
- Khomyn, N.M. (2005). Profilaktyka aseptychnoho pododermatyty u koriv. Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu. Bila Tserkva. 34, 180–187 (in Ukrainian).
- Tsisinska, S.V. (2004). Dynamika patohenetychnykh pokaznykiv i terapiia zapalnykh protsesiv dystalnoi dilianky kintsivok u velykoi rohatoi khudoby (kliniko-eksperymentalni doslidzhennia) : avtoref. dys... kand. vet. nauk: 16.00.05. Bilotserk. derzh. ahrar. un-t. Bila Tserkva, 19 (in Ukrainian).
- Cherniak, S.V., Nahornyi, V.V., Stadnyk, P.O. (2006). Poshyrennia ta likuvannia hniino-nekrotychnykh protsesiv u diliansi paltsiv u koriv. Visnyk Bilotserkivskoho derzhavnoho ahrarnoho universytetu. Bila Tserkva, 180–187 (in Ukrainian).

Received 1.10.2017

Received in revised form 23.10.2017

Accepted 2.11.2017